FUNKSCHAU

München, 13. 10. 35
Nr. 42
Im Einzelabonn.
monatlich RM. —.60

Lautsprecherwagen als Wohnwagen

Entſprechend den in Amerika unvermeidlichen Superlativen zeigt die Abbildung den „größten Wohnwagen der Welt“. Ein Zweidecker, um ganze 1¾ Meter länger als der größte auf irgend einer Landſtraße verkehrende Omnibus. Ganze Höhe rund 3¾ m. Der Wagen enthält ein Wohn- und Speiſezimmer, Küche und Baderaum. Im Oberdeck ſind die Schlafgelegenheiten und als geräumiges Sonnendeck eine Art Terraſſe untergebracht.

Echt amerikaniſch, dieſer Luxus auf Pneumatiks: Schnell, bequem und laut.

(Photo vom Verfaſſer)

Der Wagen wurde als Modell gebaut und für Gaſtſpielreiſen von Theatern (Direktionsauto), ſowie für Wahltournées und als Kommandozentrale für Sportfeſte praktiſch verwendet. Dementſprechend enthält er eine ſehr reichlich dimenſionierte Lautſprecheranlage. Die beiden Lautſprechertrompeten ſind im Bilde deutlich ſichtbar. Der Ton wird nur nach vorn abgeſtrahlt. Bei Original-Mikrophonbeſprechung iſt jede Stimme bis etwa 1½ km Entfernung deutlich hörbar. Der Verſtärker arbeitet mit drei widerſtandsgekoppelten Stufen in Gegentaktſchaltung; insgeſamt 5 Röhren. Er beſitzt zwei Mikrophon-Anſchlußkontakte, an die auch ein Plattenſpieler angeſchloſſen werden kann. Die beiden Lautſprecher ſind volldynamiſch. Ihre Aluminiumtrichter haben eine Länge von faſt 2 m und beſitzen eine beſonders günſtig wirkende Spezialmembrane. Größte Öffnung 80 cm, Gewicht 4,5 kg.

Als Kraftquelle dient eine Dynamo, welche vom Ventilatorriemen des Wagens angetrieben wird. Dieſer kollektorloſe Generator liefert 110 Volt Wechſelſtrom von 60 Perioden und kann mit einer Regelvorrichtung verſehen werden, welche die Stromlieferung unabhängig von der Motorenumdrehung praktiſch konſtant hält. Bei dem hier beſchriebenen Wohnwagen wird nur Lautſprecheranlage und Wagenbeleuchtung verſorgt. Es könnten aber auch Groß-Scheinwerfer, Reklamebeleuchtungen (z. B. Neon) uſw. angeſchloſſen werden, da dieſer ſogenannte „Autonator“ in Typen zwiſchen 250 und 600 Watt gebaut wird.

Als Mikrophone dienen hochwertige Kohletypen mit erſtaunlich geringem Zwiſchengeräuſch und einem Frequenzbereich von 30 bis 7000 Hertz. Verſuchsweiſe werden auch Kriſtallmikrophone mit beſonders großem Schutz gegen Überſteuerung verwendet.

Es iſt beabſichtigt, jetzt mehrere ſolcher Wagen für ähnliche Verwendungszwecke zu bauen, jedoch wird hierfür möglicherweiſe eine neue Lautſprechertype erheblich kleinerer Ausmaße verwendet werden. Der Abſtrahlwinkel ſoll veränderbar werden, auch will man dafür ſorgen, daß mehrere bewegliche Lautſprecher angeſchloſſen werden können.

L. R. B.

Aus dem Inhalt:

Es gibt gute Kurzwellenempfänger

Was ſoll der graue Ring am Röhrenkolben?

Schlagworte und was ſie uns ſagen

Warum Bandbreiteregler?

Gigant - ein 4-Kreis-Superhet zum Selbstbau; modern, aber billig

So arbeitet die Funkgeologie

In einem der letzten Hefte[1]) haben wir über die funkgeologiſchen Arbeiten Volker Fritſch's im Raume von Oſtrow berichtet. In dem Aufſatz wurde auch eine Karte gebracht, die den Erfolg dieſer Arbeiten darſtellte. Nun hat ſich aber in der Beſchriftung ein Fehler eingeſchlichen, indem der ſchon bekannte Fochdom als „neu erforſcht“ bezeichnet wurde, während das neu erforſchte Gebiet, wie man auch aus dem Text des Aufſatzes entnehmen konnte, in Wirklichkeit öſtlich dieſes Domes zu ſuchen iſt. Tatſächlich wurde durch Vorbringen eines Schürfſtollens feſtgeſtellt, daß der Fochdom in der vermuteten Richtung eine beträchtliche Ausweitung erfährt, die mit Lehm ausgeſchwemmt iſt. Noch weiter öſtlich wurden ſchließlich noch Höhlen gefunden, die zum Teil frei ſind und Tropfſteine tragen, ſo daß die Ergebniſſe der Funk- und Rutenvermeſſung eine weitgehende Beſtätigung gefunden haben.

[1]) FUNKSCHAU 1935, Heft 33, Seite 259.

Es gibt gute Kurzwellenemp-

Für die Ausfuhr gedacht — aber auch im Inland käuflich

Kurzwellenempfänger werden von der deutſchen Funkinduſtrie in der Hauptſache für die Ausfuhr hergeſtellt. Dieſe ſogen. „Ausfuhrempfänger" werden den inländiſchen Intereſſenten nicht beſonders angeboten, aber ſie werden — wie die Fabriken betonen — ſelbſtverſtändlich auch im Inland verkauft, wenn Intereſſe an dieſen Geräten beſteht. Man erhält es aber auf allen Ständen, auf denen man Kurzwellenempfänger ſieht, beſtätigt, daß das Intereſſe an Kurzwellengeräten innerhalb Deutſchlands noch ſehr gering iſt.

Spezial-Kurzwellenempfänger werden von den Firmen Graetz-Radio, Körting, Schaleco, Seibt und Telefunken ſchon ſeit dem Frühjahr dieſes Jahres gebaut; einige dieſer Geräte ſind aber erſt in letzter Zeit voll lieferbar geworden. Neu hinzugekommen iſt der Kurzwellenempfänger der Ideal-Werke. Bei der einen oder anderen Firma reift noch ein ähnliches Gerät heran; man ſprach aber nur andeutungsweiſe darüber, denn man iſt noch nicht ſo weit, daß eine Ankündigung erwünſcht wäre. Hinzu kommt der Eindruck, daß manchen Firmen gerade im Augenblick mit einer größeren Propaganda für die Kurzwellen-Ausfuhrempfänger anſcheinend gar nicht gedient iſt, denn jetzt haben die Fabriken zu tun, damit ſie den inländiſchen Beſtellungen nachkommen; die Ausfuhrempfänger aber möchte man wenigſtens teilweiſe gern als Lückenbüßer benutzen, d. h. ſie nach Möglichkeit in der Zeit ab Januar oder Februar fabrizieren. Auf den Ständen mehrerer Firmen, die Kurzwellen-Empfänger bauen, konnte man Druckſchriften und andere Informationen gar nicht ſofort bekommen. Das veranlaßt uns zu dem Vorſchlag, auf der nächſten Funkausſtellung die Kurzwellen-Empfänger auf einem Gemeinſchaftsſtand auszuſtellen, damit die ausländiſchen Beſucher eindrucksvoll und zuſammenfaſſend über dieſen Zweig des funktechniſchen Schaffens Deutſchlands unterrichtet werden.

Bis auf den unſeren Leſern bereits bekannten „Schalecotrop 3" [1]), einen tropenfähig gebauten Einkreis-Dreiröhren-Empfänger, ſind alle Kurzwellenempfänger als Superhets und für Netzbetrieb gebaut; ſie ſind für den Anſchluß an Wechſelſtrom beſtimmt. Einige der Geräte ſind in Preßgehäuſe eingebaut, das ſich auch im feuchtwarmen Klima einigermaßen bewährt; der „Schalecotrop 3" dagegen beſitzt ein tropenfeſtes Leichtmetallgehäuſe, während der Graetz-, der Seibt- und der Körting-Überſee-Empfänger in Holzgehäuſe eingebaut ſind.

Bei den deutſchen Überſee-Superhets handelt es ſich um außerordentlich leiſtungsfähige Empfangsgeräte, die unbedenklich mit den hochwertigſten amerikaniſchen Kurzwellen-Empfängern in Wettbewerb treten können; wie Empfangsmeldungen, die bereits in großer Zahl vorliegen, beweiſen, ſchneiden die deutſchen Geräte hierbei ſehr gut ab. Die Preiſe, die für das jeweilige Land unter Berückſichtigung der Zollverhältniſſe feſtgelegt werden, ſtehen in einem entſprechenden Verhältnis zu den Preiſen amerikaniſcher Empfänger, wie es ſich aus einem Vergleich des Aufbaues und der techniſchen Ausführung ohne weiteres ergibt [2]).

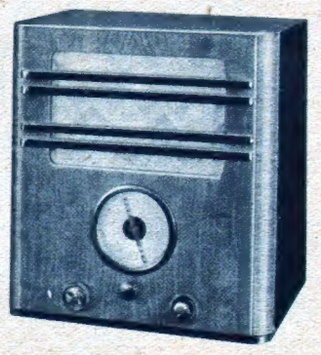
Der Graetzor-Überſee-Empfänger iſt ein Vierröhren-Superhet mit den drei Kurzwellenbereichen 12 bis 27, 24 bis 49, 44 bis 90 m und einem Mittelwellenbereich 200 bis 580 m. Er beſteht aus einer Miſchſtufe mit Achtpolröhre, einer Zwiſchenfrequenzſtufe mit Fünfpolröhre, einer Verbundröhre als Empfangsgleichrichter und 1. NF-Stufe und einer Endſtufe; er hat ſechs Kreiſe. Die Skala, in Wellenmetern und Kilohertz geeicht, iſt ſo eingerichtet, daß ſtets nur der eingeſtellte Bereich ſichtbar iſt.

Der Körting-Cyclo-Royal hat ebenfalls vier Röhren, nämlich eine als Miſchſtufe geſchaltete Sechspol-Regelröhre, eine gleiche Röhre als ZF-Stufe, dann eine zweite ZF-Stufe mit Fünfpolröhre, eine Doppel-Zweipolröhre als Empfangsgleichrichter und eine Endröhre; die Wellenbereiche betragen 13,5 bis 22, 23 bis 70, 200 bis 600 und 850 bis 2000 m. Infolge des Langwellenbereiches findet dieſer Empfänger vor allem im europäiſchen Ausland Intereſſe. Der Innenaufbau des Gerätes wird als tropenſicher bezeichnet.

Der Blaupunkt-Super KW 7 iſt ebenfalls ein Vierröhren-Superhet, der von einer Achtpol-Miſchröhre, einer ZF-Stufe mit Sechspol-Regelröhre, einer Verbundröhre als Empfangsgleichrichter und NF-Vorſtufe und einer Endröhre Gebrauch macht; die Wellenbereiche betragen 14 bis 52, 46 bis 160 und 170 bis 520 m. Der Empfänger iſt mit dem bekannten Blaupunkt-Kreiſelantrieb ausgeſtattet, der gerade für den Kurzwellenempfang von beſonders großem Wert iſt.

[1]) Darüber ſiehe FUNKSCHAU Nr. 4, Seite 27.

[2]) Es geht natürlich nicht an, die Preiſe der hochwertigen deutſchen Geräte mit denen amerikaniſcher Ausverkaufsware zu vergleichen, ſondern man muß in einen ſolchen Vergleich ſelbſtverſtändlich die Preiſe der neueſten amerikaniſchen Geräte einſetzen.



Kurzwellenſuperhet der Fa. Seibt „Nach Schaltung und Röhrenbeſtückung handelt es ſich hier um einen ganz beſonders leiſtungsfähigen Empfänger". Zu beachten die Vollkreisſkala. (Werkphoto)

Was iſt und was wird?

Wie die Sonne ihre Trabanten, ſo zieht die große Berliner Rundfunkausſtellung eine Reihe kleiner Ausſtellungen nach ſich, Ausſtellungen, deren Hauptwert in ihrer lokalen Bedeutung liegt. Denn darüber kann kein Zweifel beſtehen, daß trotz aller Fahrterleichterungen zur Rundfunkausſtellung in Berlin der große Teil der deutſchen Volksgenoſſen dieſe umfaſſende Schau des deutſchen Rundfunks nicht beſucht, infolgedeſſen auch zunächſt nicht unmittelbar in Fühlung kommt mit der neueſten techniſchen Entwicklung.

Hier müſſen die Fachzeitſchriften einſpringen. Aber ſie müſſen nicht nur vollſtändig berichten, ſie müſſen auch kritiſch ſieben, erklären und erläutern, kurzum genau ſo vorgehen, als ob ſie jeden einzelnen Leſer perſönlich durch die Funkausſtellung zu geleiten hätten.

Dieſes Problem iſt ſehr ſchwer zu löſen und die FUNKSCHAU hat jedes Jahr erneut mit ihm zu ringen. Freilich macht ſie es ſich nicht leicht und läßt einfach irgend jemand irgend etwas ſchreiben. Sie ſetzt vielmehr erſte Kräfte an, die tatſächlich die oben geforderte kritiſche Auswahl zu treffen vermögen, die aber auch das geſamte ihnen zur Bearbeitung überwieſene Gebiet ſeit Jahren kennen und vollſtändig überblicken; ſie ſollen ja in der Lage ſein, in den augenblicklichen Erſcheinungen das Weſentliche zu ſehen, ſie hineinzuſtellen in eine fortlaufende Entwicklung, die nicht geſtern erſt begann und morgen ſchon wieder abbricht. Die FUNKSCHAU will eben mit ihren Funkausſtellungsberichten nicht die Wirkung eines Proſpektes erreichen — alſo eine rein informatoriſche Wirkung —, ſondern gleichzeitig eine Erweiterung der Kenntniſſe, eine Vertiefung der Erkenntniſſe, verbunden mit der Überzeugung, daß derjenige, der die Funkſchauberichte lieſt, den Anſchluß an die Entwicklung hat, ja über die Tagesbegebenheiten hinauszuſchauen und ſo Sinn und Wert einer Entwicklungsrichtung abzuſchätzen vermag.

Dieſer Gründlichkeit zuliebe muß die FUNKSCHAU einen verhältnismäßig großen Raum ihres Umfangs den Berichten über die Rundfunkausſtellung widmen, ſo daß ſich dieſe Berichte meiſt bis in den Oktober hinein erſtrecken. Aber weil es ſtets Grundſätzliches zu ſagen gibt, glaubt die FUNKSCHAU das verantworten zu können. Und die Zuſchriften ihrer Leſer beſtätigen das. In der Tat: Wer die Berichte in der FUNKSCHAU lieſt, weiß wirklich und wahrhaftig Beſcheid, ihm kann man nichts mehr vormachen; würde einer verſuchen, ihm gegenüber mit Schlagworten zu ſpielen, er würde gar bald bemerken, daß auf der anderen Seite das beſſere Wiſſen ſteht, das ihn der Lächerlichkeit preisgibt.

Richtiges Wiſſen den Schlagworten gegenüber zu ſtellen, iſt auch der Zweck unſerer Artikelfolge: „Schlagworte — und was ſie uns ſagen." Wir faſſen darin zwar den Begriff „Schlagwort" etwas weiter als üblich, indem wir auch gewiſſe, oftmals gebrauchte und dem Laien mit Vorliebe entgegengeſchleuderte Fachausdrücke mit einbeziehen. Wir tun das aber mit gutem Grund: Ein Fachausdruck, der nur eben ſo hingeknallt wird, um den andern zu verblüffen, hinter dem nichts, aber auch gar nichts an

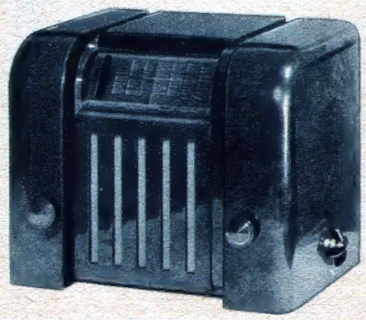
-fänger

Cyklo-Royal, der Überſee-Superhet von Körting. Die beiden mittleren Skalenreihen ſind ausſchließlich dem Kurzwellenempfang gewidmet. (Werkphoto)

Der Seibt 635 iſt als Fünfröhren-Superhet mit getrennter Oſzillatorröhre gebaut. Zur Miſchung dient eine Achtpolröhre, während die Überlagererſchwingung durch eine Dreipolröhre erzeugt wird. Vor der Miſchſtufe iſt eine HF-Vorſtufe vorhanden, hinter ihr befinden ſich eine ZF-Stufe, eine Doppel-Zweipolröhre zur Empfangsgleichrichtung und ein zweiſtufiger Niederfrequenzverſtärker. Die Wellenbereiche umfaſſen die Wellenlängen 15—42, 36—103 und 190—560 m. Nach Schaltung und Röhrenbeſtückung handelt es ſich hier um einen ganz beſonders leiſtungsfähigen Empfänger.

Der Telefunken-Ocean ſchließlich iſt ein Fünfröhren-Superhet mit HF-Vorſtufe, Miſchſtufe, ZF-Stufe, Verbundröhre für Empfangsgleichrichtung und 1. NF-Stufe und Endſtufe. Die Wellenbereiche ſind mit 13,5 bis 30,3, 29,5 bis 75 und 200 bis 560 m feſtgelegt.

Allen Überſee-Superhet-Empfängern iſt eine mit größter Sorgfalt durchgebildete und vollſtändig unverzögert arbeitende Schwundregelung eigen, damit die tiefen und ſehr ſchnellen Fadings der Kurzwellenſender einwandfrei ausgeglichen werden. Alle Geräte haben geeichte Skalen ſowie Glimmlampen oder Inſtrumente für ſichtbare Abſtimmung und alle Geräte ſind für Wechſelſtrombetrieb beſtimmt. Sie beſitzen ferner ſämtlich eingebauten dynamiſchen Lautſprecher; ſie weiſen auch einen Innenaufbau auf, der mit beſonderer Berückſichtigung der Transportbeanſpruchung und der Tatſache, daß eine Inſtandſetzung in Überſee meiſt kaum möglich iſt und daß dieſe deshalb durch entſprechend zuverläſſige Konſtruktion von vornherein vermieden werden muß, konſtruiert und hergeſtellt wurde. Die Geräte, die in ihren Preiſen natürlich nicht niedrig liegen können, ſind als Meiſterleiſtungen des deutſchen Empfängerbaues anzuſprechen. Schw.



Von Blaupunkt ſtammt dieſer 4-Röhren-Superhet, ausgerüſtet mit allen wertvollen Eigenheiten der übrigen Blaupunktgeräte. Wellenbereich 14—52 m, 46—160 m und 170—520 m. (Werkphoto)

wirklichem Verſtändnis ſteht, ein ſolcher Fachausdruck iſt tatſächlich zur Waffe geworden, mit der man den andern — zu irgend einem Zweck, etwa zur Steigerung des eigenen Selbſtbewußtſeins — zu erſchlagen ſucht; der Fachausdruck iſt alſo echtes Schlagwort geworden.

Gegen ſolche Angriffe mit unfairen Waffen will die FUNKSCHAU ihre Leſer wappnen durch Klarſtellung der Begriffe, auf die es im Leben immer und überall ſehr ankommt. Sie tut das nicht nur mit der in dieſem Heft begonnenen Reihe. Denn dieſe Reihe iſt vor allem gedacht für den mehr oder weniger laienhaften Käufer, der ziemlich hilflos dem Verkäufer im Laden gegenüberſteht und daraus das Gefühl bekommen könnte, übervorteilt zu werden. Entſprechend dem Leſerkreis, an den ſich dieſe Reihe alſo wendet, wird hier nicht bis in die letzten Einzelheiten gegangen, ſondern die Erkenntnis nur ſo weit geführt, daß man ſagen kann: Welchen Wert, welche Vor- und Nachteile hat dieſe oder jene Sache, welche ein beſtimmtes Schlagwort bezeichnet, für den Käufer.

Der andere Weg, auf dem die FUNKSCHAU ihren Leſern Begriffe klarſtellt, führt über die glänzend aufgenommene Reihe „Das iſt Radio“. Nachdem hier im erſten, jetzt abgeſchloſſenen Teil die allgemeinen Grundlagen erläutert wurden, kommen nun Sonderfragen zur Behandlung, vor allem Fragen, die augenblicklich im Vordergrund des Intereſſes ſtehen. Wiſſen Sie z. B. wirklich, was es mit der Bandbreiteregelung auf ſich hat? — Vielleicht leſen Sie doch zur Sicherheit noch einmal den Artikel in dieſem Heft, Seite 333, und Sie haben das Weſentliche ein für allemal erfaßt.

Was ſoll der graue Ring im Röhrenkolben?

Neuere Endröhren weiſen vielfach einen ringförmigen, grauen Belag an der Innenſeite des Glaskolbens auf. — Was ſoll dieſer Ring, der offenbar die Anode der Röhre umſchließt?

Die Tatſache, daß der Belag aus einem kohlehaltigen Anſtrich beſteht, ließe die Vermutung aufkommen, er habe dieſelbe Aufgabe wie die Verſpiegelung (die übrigens bei den modernen Endröhren eine Fläche von nur wenigen qcm bedeckt). Dieſe Vermutung iſt jedoch unzutreffend. Die Sache iſt vielmehr ſo: Während die Röhre in Betrieb iſt, fliegen durch die Löcher der aus Gaze [1]) beſtehenden Anode ſtets einige Elektronen aus dem Syſtem heraus. Dieſe Elektronen könnten den Betrieb der Röhre ernſtlich gefährden, wenn die Glaswand des Kolbens nicht durch den grauen Belag geſchützt wäre. Beim Auftreffen auf die ungeſchützte Glaswand ſchlagen nämlich die Elektronen aus dieſer wieder andere Elektronen heraus, welche zur Anode fliegen. Die Glaswand wird ſo von Elektronen entblößt, d. h. ſie bekommt eine gegen die Kathode poſitive Spannung. Das hat zur Folge, daß die Elektronen nun von der Glaswand geradezu angezogen werden. Auf dieſe Weiſe werden jetzt mehr Elektronen aufprallen wie zuvor. Das ſteigert ſich ſo weiter, bis die Elektronenleere der Glaswand — d. h. ihre poſitive Spannung — derart groß geworden iſt, daß ſchließlich irgend ein Ausgleich ſtattfindet, wonach das Spiel wieder von neuem beginnt.

Dieſe Erſcheinung, die den Betrieb mancher älterer Ausführungen von Endröhren ernſtlich gefährdete, bekämpfte man zunächſt dadurch, daß man die Anode mit einem an die Kathode angeſchloſſenen Gitter umgab. Dieſem fiel die Aufgabe eines Bremsgitters zu. Es mußte die Elektronen, die aus den Löchern der Gaze-Anode herausfliegen, daran hindern, auf die Glaswand zu gelangen und hatte ſchließlich auch dafür zu ſorgen, etwa doch aus der Glaswand herausgeſchlagene Elektronen wieder auf dieſe zurückzudrängen.

Ein ſolches die Anode umgebendes Bremsgitter iſt zwar recht wirkſam und hat auch keine ſchädlichen Nebenwirkungen; es bedeutet aber eine nicht unerhebliche Verteuerung der Röhre. Deshalb ging man auf die Suche nach einem zweiten Mittel gegen das Herausſchlagen von Elektronen aus der Glaswand und kam ſo auf den Kohlebelag. Dieſer macht die aus der Anode austretenden Elektronen auf eine höchſt elegante Weiſe unſchädlich: Das Kohlemolekül hat die Eigenſchaft, durch jedes etwa auftreffende Elektron im Höchſtfall wieder nur ein einziges Elektron freizugeben.

Um uns die praktiſche Bedeutung deſſen klar zu machen, nehmen wir zunächſt den Fall an, daß auf jedes auftreffende Elektron ein herausgeſchlagenes Elektron entfalle. Offenbar wirkt die Kohleſchicht hierbei genau ſo, als ob ſie die von der Anode herkommenden Elektronen wieder auf dieſe zurückwerfen würde. Denn ob die Elektronen, die durch die Löcher der Anode hindurchgegangen ſind, ſelbſt wieder auf die Anode zurückfallen, oder ob es die von ihnen aus der Kohleſchicht herausgeſchlagenen Elektronen ſind, die zur Anode zurückkehren, iſt für die Wirkung auf die Röhre belanglos. Wenn nur die Zahl der Elektronen nicht größer wird und das kann ſie gemäß der oben geſchilderten Tatſache ja nicht. Die Kohleſchicht wirkt in dieſem Fall genau ſo, als ob kein Elektron auf ſie auffallen würde.

Dieſer ungünſtigſte Fall, daß jedes Elektron ein neues herausſchlägt, wird aber praktiſch gar nicht eintreten. Vielmehr darf man vorausſetzen, daß weniger Elektronen herausgeſchlagen werden, als auf die Kohleſchicht aufprallen. Dann nimmt die Elektronenbeſetzung der Kohleſchicht zu. Ihre gegenüber der Anode negative Spannung wächſt alſo und das ſchützt ſie gegen den Aufprall weiterer Elektronen. Da das Glas kein vollkommener Nichtleiter iſt, werden ſelbſtverſtändlich in einem fort Elektronen von der zu ſtark beſetzten Kohleſchicht über das Glas des Kolbens und durch dieſes hindurch abwandern. Das iſt jedoch grundſätzlich ohne Bedeutung. In dem Maße, in dem Elektronen abwandern, werden andere Elektronen von der Anode auf die Kohleſchicht übergehen. Auch dieſe Elektronen vermögen wiederum nur verhältnismäßig wenige Elektronen aus der Kohleſchicht herauszuſchlagen und ſorgen demnach ſelbſt dafür, daß die negative Spannung der Kohleſchicht aufrechterhalten bleibt.

Die Kohleſchicht iſt demnach ein Mittel zur Betriebsſicherheit von Endröhren. Ob man in Zukunft bei der Kohleſchicht bleiben wird, oder ob man vielleicht doch wieder einmal zu der aus Blech gefertigten Anode zurückkehrt und damit das Herausfliegen von Elektronen grundſätzlich und reſtlos unterbindet, läßt ſich heute noch nicht entſcheiden. F. Bergtold.

[1]) Die ganzen Schwierigkeiten rühren unmittelbar von der Verwendung von Gaze-Anoden her, die man gewählt hat, um eine beſſere Kühlung der in Endröhren hoch beanſpruchten Anoden zu erreichen. (Die Schriftleitung.)

Schlagworte und was sie uns sagen

Punkt-Eichung.

Was eine Eichung ist, weiß wohl jeder: Wir legen z. B. fest, wie viel Liter in ein Gefäß gehen oder wir bringen an einem Gefäß eine Marke an, die sagt, daß bis dorthin eben 1 Liter geht. So bringen wir auf unseren Empfängerskalen Marken an, die sagen, welcher ganz bestimmten Welle die Einstellung des Zeigers auf diese Skalenmarke entspricht. Das also heißt Eichung schlechthin.

Punkteichung aber heißt, daß die Eichung nicht so eben schlecht und recht stimmt, sondern haargenau, punktgenau. Das ist nicht so ohne weiteres der Fall, wenigstens nicht bei kleineren Empfängern, Zwei- und auch Dreiröhren-Geräten. Denn bei solchen Geräten hat die Antenne noch einen gewissen Einfluß auf die Abstimmung, sie „verschiebt" sie, wie man sagt. Das erschwert aber natürlich die Abstimmung; man war deshalb bestrebt, auch bei Kleingeräten eine punktgenaue Eichung einzuführen. Manchen Firmen ist das bei ihren einfachen Zwei- und Drei-Röhrengeräten ausgezeichnet gelungen durch Anwendung verschiedener Kunstgriffe. Und es ist nicht mehr wie recht und billig, wenn sie den Vorteil, den sie damit den Käufern ihrer Geräte bieten können, auch entsprechend herausstellen.

Aber das Wort „Punkteichung" ist ein strenger Begriff, der sich nicht dehnen läßt und den man nicht dehnen sollte. Macht die Größe der Antenne nicht mehr viel, aber eben doch noch etwas aus, so darf man nicht von Punkteichung sprechen. Die Skala solcher Geräte zeigt dann, wenn sie aufrichtig ist, auch nicht etwa einen kleinen Punkt neben dem Stationsnamen, sondern einen kurzen Strich — oder wenigstens einen so großen Punkt, daß für den Skalenzeiger noch ziemlich viel Spiel bleibt, hin- und hergerückt zu werden, ohne den „Punkt" ganz zu verlassen.

Saugkreis in der Zwischenfrequenz.

Etwas viel auf einmal: Saugkreis und Zwischenfrequenz. Fangen wir beim zweiten Wort an: Zwischenfrequenz nennt man beim Superhet diejenige Frequenz, welche zwischen die Hochfrequenz und die Niederfrequenz eingeschoben wird. Jede ankommende Hochfrequenzwelle wird ja beim Superhet aus bestimmten Gründen umgeformt in eine stets gleich große Zwischenfrequenzwelle. Erst diese wird ausgiebig verstärkt und schließlich, wie in jedem andern Empfänger auch, in Niederfrequenz verwandelt und so dem Lautsprecher zugeführt.

Die eigentliche Verstärkung beim Superhet liegt also im Zwischenfrequenzteil. Dort liegen auch die zu jeder Verstärkung einer Welle nötigen Schwingkreise in großer Zahl. Sie müssen natürlich ausgiebig geschützt werden gegenüber starken Wellen, die von außen in das Gerät eindringen möchten und unmittelbar auf diese Schwingkreise im Zwischenfrequenzteil wirken würden mit dem Erfolg, daß der Empfang von einem ständigen Pfeifen begleitet wäre. (Solch starke Wellen können z. B. von einem sehr nahe gelegenen Groß-Sender ausgehen.)

Was macht der Rundfunkhörer bei seinem Empfänger, wenn der starke Ortssender stört? — Er schaltet einen Sperrkreis vor. Was macht man beim Superhet? — Man schaltet einen Sperrkreis in den Zwischenfrequenzteil; dieser Sperrkreis führt jetzt infolge seiner etwas anderen Schaltung den Namen Saugkreis. Der Name ist übrigens recht plastisch: Er versinnbildlicht deutlich die Art seiner Tätigkeit, die störende Welle herauszusaugen.

Also: „Saugkreis in der Zwischenfrequenz" ist gleichbedeutend mit wertvoller Sicherung gegenüber unliebsamen Pfeifgeräuschen beim Superhet.

Kreiselantrieb.

Heute kann nichts schnell genug gehen — aber es ist auch wirklich etwas sehr ermüdend und zeitraubend, an seinem Radiogerät immer die ganze Skala durchorgeln zu müssen, bis man endlich zum gewünschten Sender kommt — der natürlich gerade am andern Skalenende liegt, als der zuerst gehörte. Da kam ein Schlauer auf die Idee, eine Übersetzung in die Abstimmungsvorrichtung einzubauen, so daß man mit wenig Drehung am Knopf den Zeiger sehr weit verstellen kann. Doch es zeigte sich, wie natürlich, daß jetzt die genaue Einstellung eines Senders sehr schwierig wurde. Man durfte den Knopf kaum berühren, schon war der Sender wieder weg.

So also ging's nicht. Da kam ein Zweiter und erfand Folgendes: Der Abstimmknopf bekommt durch Anwerfen mit Daumen und Zeigefinger einen kräftigen Schwung und dreht sich nun blitzschnell oftmals um seine eigene Achse, dreht dabei den Abstimmzeiger über die ganze Skala weg. Wo er anhalten soll, greifen wir schnell nach dem Knopf und legen ihn still.

Die Sache arbeitet also ganz ähnlich wie ein Spielkreisel, den man ja auch anwirft, so daß er sich dann lange Zeit von selber weiterdreht. Daher auch der Name „Kreiselantrieb". Hinter dem Knopf sitzt eine kleine Schwungscheibe, die dafür sorgt, daß ein einmaliges Anwerfen genügt. Die Sache wirkt so ausgezeichnet, daß man jetzt sogar die Übersetzung zwischen Drehknopf und Skalenzeiger viel größer machen konnte. Das heißt, wenn die gewünschte Station einmal mit Hilfe des „Schwungs" gefunden ist, so können wir sie mühelos durch weiteres Hin- und Herdrehen am Knopf einstellen, weil ziemlich viel Drehung dazu gehört, um die Abstimmung nur ein wenig zu verschieben.

Der Kreiselantrieb rechnet also zum sogen. „Empfangskomfort". Er ist sogar ein ganz bedeutendes Stück davon.

Abschirmung.

Was „Beschirmen" ist, weiß jedermann. Und eine Abschirmung ist das Mittel, mit dem man irgend etwas vor irgend etwas beschirmt. — Und was sind diese beiden „Etwas"? — Man beschirmt die Abstimmkreise in den Empfängern, und zwar sowohl voreinander wie vor Störungen, die von außen eindringen wollen.

Die Abstimmkreise sind ja nun einmal nach den Verstärkerröhren die allerwichtigsten Dinge in unseren Empfängern. Sie sind verantwortlich für die Trennschärfe, sie sind mit verantwortlich für die Lautstärke einer Station und sie können auch schuld sein, wenn der Empfänger „schlecht klingt". Diese wichtigen Abstimmkreise gilt es also zu schützen.

Wir sagten, daß sie gegenseitig geschützt werden müssen — nicht etwa, wie man wilde Tiere, die sich auffressen wollen, voreinander schützen muß, sondern wie zwei allzu gute Freunde, aus deren dicker Freundschaft nichts Gutes erwächst. Wenn man nämlich zwischen den Abstimmkreisen nicht „Zäune" aufbaut, so greifen die Abstimmkreise wie mit unsichtbaren Armen zueinander hinüber und schwingen im Takt mitsammen, nur leider nicht im gewünschten Takt. Das hören wir dann als wüstes Gepfeife und Gejaule. Und außerdem verhelfen die „Zäune" dazu, daß die Wellen schön der Reihe nach einen Abstimmkreis nach dem andern passieren und keinen einzigen davon überspringen können, was sie so gerne täten, um sich der Reinigungsprozedur zu entziehen, die ihnen alle Wellenreste abstreifen soll, die sie von einer andern als der gewünschten Station noch mitbringen. Erhöhung der Trennschärfe nennt man das. Auch dazu dient also die Abschirmung.

Und die Abschirmung soll die Abstimmkreise auch schützen vor Störungen, die von außen eindringen möchten. Der ganze Raum, in dem wir leben, ist ja durchsetzt von Wellen, die uns selbst und jeden Gegenstand durchdringen und die jeder Radioapparat zu Gehör bringen müßte — und zwar als „Störgeräusche" —, wenn wir die für diese Wellen empfänglichen Teile, eben die Abstimmkreise, nicht vor ihnen schützen würden.

Gute Abschirmung ist für moderne Geräte eine Selbstverständlichkeit. Trotzdem gibt es auch da noch Unterschiede, so daß die Firmen, die Empfänger herstellen, sich vielfach veranlaßt sehen, noch besonders darauf hinzuweisen, daß ihre Geräte hervorragende Abschirmungen besitzen.

Anodenverluftleiftung.

Eigentlich recht merkwürdig, daß ein Empfänger um so wertvoller ist, je größer seine Anodenverlustleistung. Man sollte doch meinen, daß ein Verlust immer schädlich ist. Damit steht es aber so:

Das Schlagwort „Anodenverlustleistung" bezieht sich immer nur auf die letzte Röhre im Empfänger, auf die also, welche schließlich und endlich die Hauptverantwortung dafür trägt, daß das, was der Lautsprecher bekommt, kräftig genug und unverzerrt ist. Dieser letzten Röhre muß nun, wie jeder Verstärkerröhre, aus dem Lichtnetz, an das der Empfänger angeschlossen ist (oder aus den Batterien), ein gewisser Betrag an Leistung in Form von elektrischem Strom zugeführt werden, damit sie ihre Arbeit sachgemäß und sauber verrichten kann. Je mehr Kraft eine Röhre entwickelt, desto mehr muß man ihr auch zuführen; immer nur ein Bruchteil davon wird von ihr schließlich nutzbringend am

Lautſprecher wirkſam, der Reſt iſt verloren, d. h. er tritt als Erwärmung der Röhre in Erſcheinung. An dieſer Tatſache läßt ſich nichts ändern. Da nun das Verhältnis zwiſchen dieſer zu Verluſt gehenden Leiſtung und der tatſächlich am Lautſprecher wirkſamen ungefähr immer gleich iſt — es ſchwankt zwiſchen etwa $^1/_8$ bis $^1/_6$ —, ſo kann man die Größe dieſes Verluſtes, dieſer Verluſtleiſtung, als Maßſtab für die Leiſtungsfähigkeit der Röhre ſelbſt nehmen.

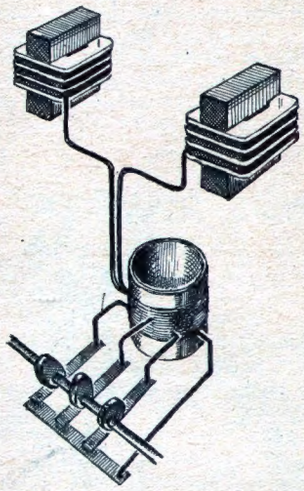
Daß die Verluſtleiſtung „Anodenleiſtung“ heißt, ſagt nur das eine Neue aus, daß der Verluſt in dem Stromkreis auftritt, der ſich über die Anode der Röhre ſchließt, in dem alſo auch der Lautſprecher liegt. Je mehr alſo die Verluſtleiſtung einer Röhre — oder im erweiterten Sinn: eines Empfängers —, deſto größer die Kraft am Lautſprecher; deſto größer allerdings auch die Strommenge, die unſer Empfänger aus dem Lichtnetz oder den Batterien (beim Batterie-Empfänger) entnimmt, deſto teurer alſo auch ſein Betrieb. Sehr groß ſind die dadurch entſtehenden Betriebskoſtenunterſchiede bei normalen Empfängern allerdings nicht.

So alſo kommt es, daß ein großer Verluſt auch einmal etwas Vorteilhaftes bedeutet.

Flankenſteilheit.

Ein typiſch techniſcher Begriff. Denn der Techniker ſieht ſeine Dinge gerne in Kurven und graphiſchen Darſtellungen. Wenn er alſo an einen Schwingkreis und ſeine Eigenſchaften denkt, ſieht er ſofort eine Kurve vor ſich, eine Kurve, welche ihm dieſe Eigenſchaften bildlich darſtellt, die ſogen. Reſonanzkurve. Eine ſolche Kurve ſchaut etwa ſo aus: Wenn der Schwingkreis, zu dem ſie gehört, ideal gut iſt wie ein umgekehrtes Druck-„U“, alſo ſo: ⊓ Wenn ſie zu einem weniger guten Schwingkreis gehört, etwa wie ein umgekehrtes Druck-„W“, alſo ſo: ᴍ Die Striche links und rechts heißen „Flanken“. Sie ſind beim umgekehrten U — das alſo zum beſſeren Schwingkreis gehört — ſteiler als beim umgekehrten W. Die Flankenſteilheit iſt alſo ein unmittelbares Kennzeichen für die Güte eines Schwingkreiſes. Trennſchärfe und Klangreinheit vereinigt derjenige Empfänger in beſonders guter Weiſe, deſſen Schwingkreiſe größte „Flankenſteilheit“ beſitzen.

Das ſich zu merken genügt, um beim Kauf eines neuen Gerätes nicht gleich „erſchoſſen“ zu ſein, wenn der Mann im Laden mit dickem Geſchütz auffährt und uns mit „Flankenſteilheit“, „Reſonanzkurven“ und dergl. bombardiert.



So z. B. kann man den Bandbreiteregler ausführen: Es werden mit Hilfe eines Schalters mehr oder weniger Windungen der den beiden Bandfilterſpulen gemeinſamen Kopplungsſpule eingeſchaltet.

Das iſt Radio Nr. 39

Warum Bandbreiteregler?

Dieſer Aufſatz iſt der erſte, welcher die ungeheuer beliebte Reihe „Das iſt Radio“ mit der Behandlung aktueller Spezial-Fragen fortführt. Wer die Reihe „Das iſt Radio“ geleſen hat, wird jetzt die Früchte ernten, indem er mühelos in alle Geheimniſſe moderner Rundfunktechnik eindringen kann. — Wer ſie nicht geleſen hat, ſollte das nachholen. Fehlende Hefte ſind jederzeit vom Verlag zum Preis von RM. -.15 das Stück zu haben.

12 der neuen Empfänger haben einen Bandbreiteregler.

Dieſer Bandbreite-Regler ſpielt in den Anpreiſungen der Empfänger eine ſo große Rolle, daß es zweckmäßig erſcheint, ſich näher mit der Frage des Bandbreitereglers zu befaſſen.

Zunächſt ein Überblick über die Verbreitung des Bandbreitereglers über die einzelnen neuen Empfänger.

Röhrenzahl des Empfängers	Zahl der neu erſchienenen Geräte	Die mit Bandbreiteregler ausgerüſteten Geräte	
		Zahl	Prozentſatz
2	40	—	—
3	53	2	3,8
4	46	7	15,2
5	3	—	—
6	2	2	100
7	—	—	—
8	1	1	100
9	1	—	—

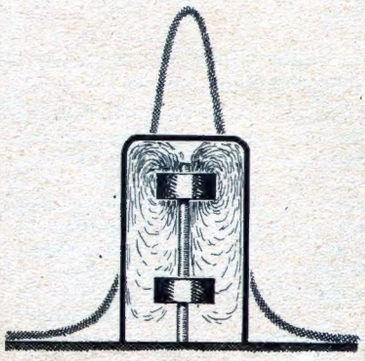
Hierbei ſind mit Ausnahme des Schaub Heidelberg (3 Röhren, geradeaus) und des Siemens-Kammermuſikgerätes (4 Röhren, geradeaus) ſämtliche mit Bandbreiteregler ausgerüſteten Empfänger Überlagerungsgeräte (Superhets).

Die Bandbreite iſt durch den Tonfrequenzbereich beſtimmt.

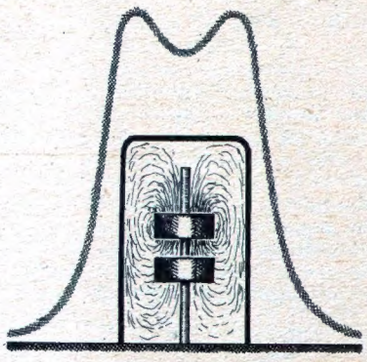
Die veränderliche Bandbreite, um die es ſich hier handelt, iſt die Breite des empfangenen Hochfrequenzbandes. Hier in dieſem Abſchnitt wird kurz auf das hingewieſen, was uns diesbezüglich aus der Aufſatzfolge „Das iſt Radio“ noch in Erinnerung ſein dürfte.

Wir wiſſen, daß beim Aufnehmen eines modulierten Senders nicht eine einzige Welle ausgewählt werden darf, ſondern daß man ein ganzes Wellenband zur Wirkung bringen muß, wenn die Töne, die der Sender in den Raum hinausſtrahlt, richtig wiedergegeben werden ſollen[1]). Die Töne, die der Modulation entſprechen, ſind nämlich in den einzelnen Seitenwellen verkörpert. Zu jeder Tonhöhe gehören zwei Seitenwellen, die zu beiden Seiten der Trägerwelle liegen. Zu den verſchiedenen Tönen, die während einer Senderdarbietung übertragen werden, gehört alſo ein ganzes Wellenband, das ſich zu beiden Seiten der Trägerwelle erſtreckt.

[1]) Näher erläutert in „Das iſt Radio“, Nr. 29, Heft 17, Seite 132.



Zwei Spulen koppeln aufeinander; aber ſie ſind weit von einander entfernt, koppeln alſo nur loſe. Die daraus reſultierende Reſonanzkurve iſt typiſch für Empfänger höchſter Trennſchärfe, aber mit unterdrückten hohen Tönen.



Die Spulen des Bandfilters ſind einander genähert, ſie ſind alſo feſtergekoppelt. Die Wirkung iſt die: Verringerte Trennſchärfe, aber ausgezeichnete Übertragung auch höchſter Töne.

Wir wiſſen, daß die Tonfrequenzen von etwa 16 Hertz bis hinauf zu ungefähr 10 000 Hertz reichen. Dieſem Tonfrequenzbereich entſprechen die Frequenzabweichungen der Seitenwellen von der Trägerwelle.

Von den jeweils zu einem Ton gehörenden zwei Seitenwellen liegt die eine um die Tonfrequenz tiefer, die andere um die Tonfrequenz höher als die Trägerwelle. So gehören beiſpielsweiſe zu einer Trägerwelle von 1 000 000 Hertz und einem Ton von 10 000 Hertz je eine Seitenwelle von 1 000 000 — 10 000 = 990 000 Hertz und 1 000 000 + 10 000 = 1 010 000 Hertz.

Demnach gehört zu einem jeden über den vollen Tonfrequenzbereich von 16 bis 10 000 Hertz ausmodulierten Sender ein Frequenzband von 20 000 Hertz Breite. Ein Empfänger, der auch die höchſten Tonfrequenzen gut wiedergeben ſoll, muß demnach ein ſolch breites Frequenzband gleichmäßig verarbeiten. Dieſe Forderung läßt ſich aber nur bei Ortsempfang einigermaßen erfüllen.

Bei Fernempfang muß man ſich mit einer geringen Bandbreite begnügen.

Das erklärt ſich folgendermaßen: Um eine genügende Zahl von Sendern auf dem zur Verfügung ſtehenden Wellenbereich unterzubringen, hat man ſich entſchloſſen, die einzelnen Senderfrequenzen ſo aufzuteilen, daß zwiſchen jeweils zwei Trägerwellen immer nur ein Abſtand von 9000 Hertz vorhanden iſt. Wenn wir nun aus der Vielzahl der Sender einen Sender herausgreifen, ſo müſſen wir immer darnach trachten, die beiden in ihrer Frequenz dem ausgewählten Sender benachbarten Sender auszuſchalten. Das läßt ſich reſtlos überhaupt nicht verwirklichen, da bei einer Bandbreite von 20 000 Hertz und einem Senderabſtand von 9000 Hertz ſich die einzelnen Wellenbänder grundſätzlich weit überlappen und dadurch unentwirrbar werden.

Hier kommt uns allerdings die Tatſache zur Hilfe, daß die hohen und höchſten Sprachfrequenzen nicht immer eine Rolle ſpielen und daß außerdem ihr ſtärkemäßiger Anteil an dem geſamten Tonfrequenzband verhältnismäßig gering iſt. Beſonders gering iſt der Stärkeanteil der höchſten Sprachfrequenzen im Verhältnis zu dem Stärkeanteil der Trägerwelle. Demgemäß genügt es, unter beſonders günſtigen Umſtänden die Bandbreite des empfangenen Senders auf etwas weniger als 18 000 Hertz zu beſchränken. Dies gilt, wenn die beiden benachbarten Sender am Empfangsort hinreichend ſchwach zur Wirkung kommen.

Wenn die beiden in ihrer Frequenz benachbarten Sender aber verhältnismäßig ſtark ſind, würden ihre Seitenwellen beim Empfang des zwiſchengelegenen Senders immer noch zur Geltung kommen. Dabei ſpielen die zu den tiefen Tönen gehörigen Seitenwellen die größere Rolle. Wir müſſen in einem ſolchen Fall alſo die Seitenwellen der beiden Nachbarſender für deren tiefſte Tonfrequenzen auch mit abſchneiden. Dabei kommen wir auf eine Bandbreite von etwa 9000 Hertz bis herunter zu 5000 Hertz, was einem wiedergegebenen Tonfrequenzbereich von 4500 Hertz bis herunter auf 2500 Hertz entſpricht.

Damit haben wir bereits das gefunden, worauf es ankommt: Die Bandbreite ſollte jedem Fall günſtigſt angepaßt werden können.

Die Bandbreite-Veränderung hat früher ſchon eine Rolle geſpielt und wurde auch früher ſchon benutzt.

Genau ſo, wie wir einen ſelbſttätigen Schwundausgleich ſchon beim einfachen Audion feſtſtellen konnten [2]), ſo hat auch die normale Rückkopplungsſchaltung ſchon von jeher die Möglichkeit einer ziemlich weitgehenden Bandbreiteveränderung gegeben. Ein alter Rückkopplungsempfänger hatte — wegen ſeines verhältnismäßig ſchlechten (d. h. ſtark gedämpften) Schwingkreiſes — eine nur geringe Trennſchärfe. Das bedeutet eine verhältnismäßig große Bandbreite und damit eine gute Tonwiedergabe. Wenn man die Rückkopplung eines ſolchen Empfängers anzieht, um dadurch ſeine Empfindlichkeit zu ſteigern, macht man damit ſeinen Schwingkreis beſſer. Man erhöht ſo neben der Empfindlichkeit des Empfängers auch ſeine Trennſchärfe, was der Schmälerung der Bandbreite entſpricht.

In modernen Geräten regelt man die Bandbreite durch Verändern der Bandfilterkopplung.

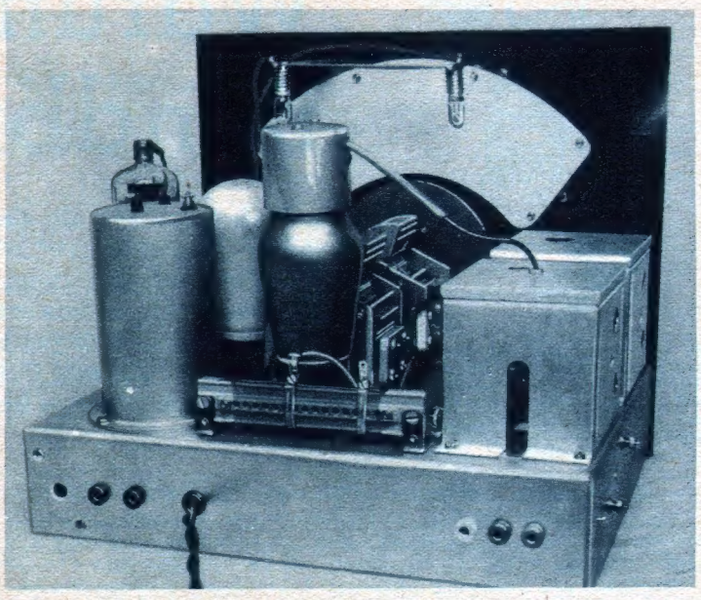
Wie unſere Aufſtellung zeigt, ſind faſt ausſchließlich Überlagerungs-Empfänger mit einem Bandbreiteregler ausgeſtattet. Das erklärt ſich daraus, daß eine ſaubere Bandbreiteregelung mit Hilfe von Bandfiltern beſonders gut erzielt werden kann und Bandfilter nur für die ſtändig gleichbleibende Zwiſchenfrequenz im Superhet einigermaßen billig hergeſtellt werden können.

Die in Rundfunkempfängern benutzten Bandfilter beſtehen ſämtlich aus zwei gleich abgeſtimmten Schwingkreiſen, die miteinander gekoppelt ſind. Die gegenſeitige Koppelung hat, wenn ſie genügend feſt iſt, zur Folge, daß die Reſonanzkurve des Bandfilters nicht wie die eines Schwingkreiſes nur eine einzige Spitze, ſondern zwei Spitzen aufweiſt, deren Frequenzabſtand unter üblichen Verhältniſſen gering iſt. Macht man die Kopplung zwiſchen beiden Kreiſen noch feſter, ſo rücken die zwei Reſonanzſpitzen auseinander und die Bandbreite nimmt zu. Macht man die Kopplung loſer, ſo rücken die beiden Reſonanzſpitzen einander immer näher, bis ſie ſchließlich in eine einzige verſchmelzen. Dabei wird die Bandbreite immer kleiner, was eine Trennſchärfeerhöhung, aber auch eine Beſchneidung des wiederzugebenden Tonfrequenzbereiches zur Folge hat.

[2]) Eingehend erklärt in FUNKSCHAU 1932, Nr. 35, Seite 280 „Das ſimple Audion ein Fadingregulator".

Gig

Die große Nachfrage nach einem preiswerten Gerät, welches ohne dauernd einzuſtellende Rückkopplung arbeitet, hohe Empfindlichkeit beſitzt und mühelose Einknopfbedienung geſtattet, veranlaßte uns zur Konſtruktion eines billigen Superhets, der infolge ſeiner enormen Leiſtung eigentlich nicht mehr in die Klaſſe der ſogen. Kleinſuper eingereiht werden kann. Man kann heute Klein-Super für etwa 100.— Mk. konſtruieren, welche wirklich recht gut arbeiten. Hier ſei auf das Prinzip des in der FUNKSCHAU beſchriebenen Vorkämpfer-Supers hingewieſen, bei dem das Verhältnis zwiſchen Preis und Leiſtung wirklich günſtig liegt; andererſeits iſt aber einzuſehen, daß ein etwas teuereres Gerät



Die Rückanſicht des Gigant-4-Kreis-Supers mit Schwundausgleich. Rechts der Eingangs- und Oſzillatorſpulenſatz, links das ZF-Filter, in der Mitte (mit der abgeſchirmten Gitterzuführung) die Drei-Pol- und Sechs-Polröhre.

(Aufnahme Wacker)

wie unſer Gigant eine Mehrleiſtung aufweiſen muß, die ſehr beachtlich iſt und den Mehrpreis rechtfertigt. Wir haben uns nun auch bemüht, das erwähnte Verhältnis zwiſchen Preis und Leiſtung mindeſtens genau ſo günſtig zu legen, wie das beim Vorkämpfer-

Die Schwingſpulen-Magnetfelder werden für die veränderliche Kopplung verwertet.

Man ordnet die Schwingſpulen der beiden Abſtimmkreiſe des Bandfilters ſo an, daß das Magnetfeld der erſten Schwingſpule teilweiſe auch die zweite Schwingſpule durchſetzt und ſo die Kopplung bewirkt.

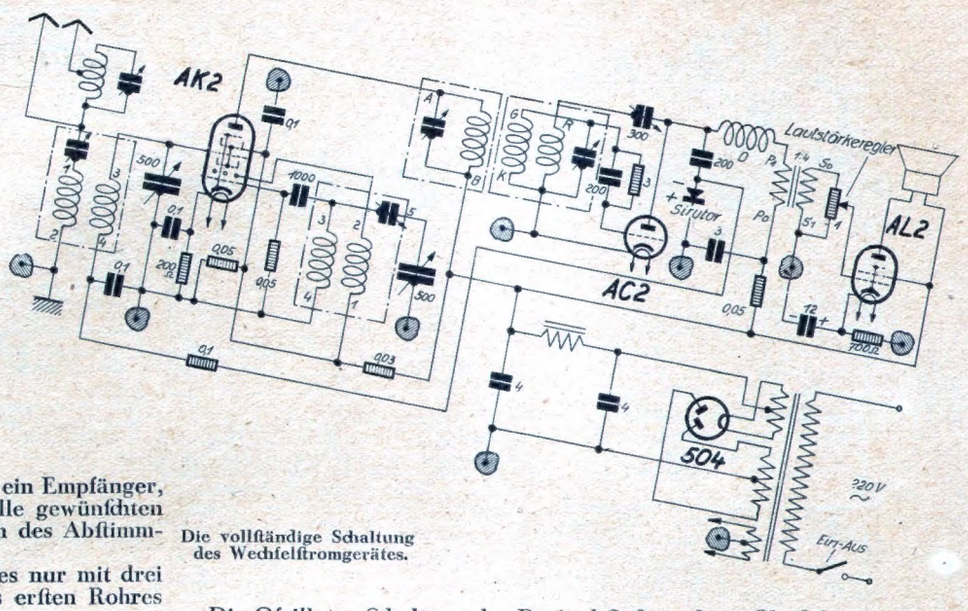
Um eine andere Bandbreite zu erzielen, braucht man in dieſem Falle lediglich die gegenſeitige Lage der beiden Schwingſpulen zu ändern. Günſtig iſt dabei die Anwendung von eiſenhaltigen Spulenkernen, da dieſe den Magnetfeldern beſtimmte Formen geben und ſo das Erzielen beſtimmter Kopplungsgrade zuverläſſig ermöglichen.

F. Bergtold.

(Reihe wird fortgeſetzt)

ant

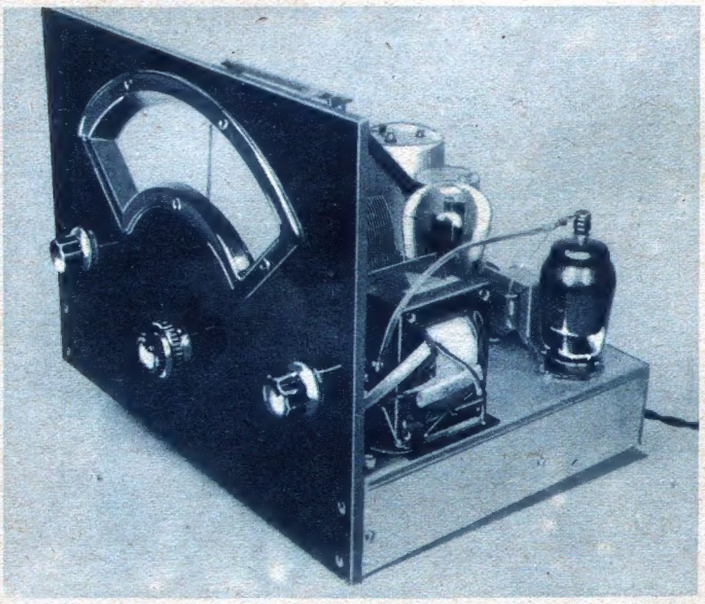
4-Kreis-Super
mit Schwund-Ausgleich und Sechspol- bzw. Achtpolröhre für Gleich- und Wechselstrom



Die vollständige Schaltung des Wechselstromgerätes.

Super geschehen ist. Das Konstruktionsergebnis ist ein Empfänger, der an einer einigermaßen günstigen Antenne alle gewünschten Sender trennscharf und tonrein beim Durchdrehen des Abstimmknopfes bringt.

Es liegt auf der Hand, daß unser Gerät, welches nur mit drei Röhren arbeitet und bei dem nur das Gitter des ersten Rohres



Das Gleichstromgerät. Nur 3 Bedienungsknöpfe besitzt der Gigant, die symmetrisch wie die übersichtliche Scala auf der Frontplatte untergebracht sind. (Aufnahme Wacker)

reguliert wird, nicht einen 100prozentigen Fadingausgleich aufweisen kann. Immerhin arbeitet die Automatik bei normalen Fadings noch recht wirksam.

Die Schaltung.

Als Ozillator und Mischrohr dient die Röhre AK 2 (BCH 1), die sich seit etwa einem Jahr bestens bewährt hat. Ein einkreisiger Eingang dient zur Abstimmung der ankommenden Empfangswelle. Vor der Antennen-Spule liegt ein kleiner Sperrkreis, der relativ schwach angekoppelt ist und der den Zweck hat, die stark einfallende Lokalsender-Energie zu dosieren, damit die Oberwellen des Ortssenders nicht stören können.

Die Ozillator-Schaltung des Dreipol-Systems beim Gleichstrommodell ist normal; nur ist zu bemerken, daß der Schwingungskreis an die Hilfsanode kapazitiv angeschlossen ist. Die Zuführung der Spannung geschieht beim Gleichstrommodell über eine Reihenschaltung aus einem Widerstand und einer HF-Drossel, damit auch bei niedrigeren Betriebsspannungen (110 Volt) ein einwandfreies Schwingen des Systems gewährleistet wird, beim Wechselstrommodell wird die Spannung über einen Spannungsteiler zugeführt. Die resultierende ZF gelangt in ein Bandfilter, welches nur einmal abgeglichen zu werden braucht. Damit die am Bandfilter auftretende ZF-Spannung infolge der verhältnismäßig kleinen Vorverstärkung möglichst restlos ausgenützt wird, mußte die Demodulatorschaltung so empfindlich wie nur möglich ausgeführt werden. Das geschah einmal durch Anwendung einer guten Gittergleichrichtung, die auch bei kleinen Impulsen noch einwandfrei arbeitet, ferner durch Einbau einer Rückkopplung, die den 2. Kreis des Bandfilters stark entdämpft. Diese Rückkopplung unterscheidet sich von der normalen Methode bei Geradeaus-Empfängern dadurch, daß ihre Größe nur einmal fest eingestellt zu werden braucht. Die Bedienungsgriffe hiefür wurden daher nicht allgemein zugänglich gemacht, sondern der Rückkopplungs-Kondensator wird mit einem Schraubenzieher an der hinteren Schmalseite des Apparates einreguliert. Die folgende NF-Schaltung ist ganz normal; das Audion ist über einen Trafo an das Endrohr angekoppelt. Die Vorspannung für das Endrohr wird über einen Kathoden-Widerstand gewonnen, der mit einem Elektrolyt-Block überbrückt ist.

Ein paar Worte zur Fading-Automatik. Verwendet wurde zur Erzeugung der Steuerspannung eine Schaltung mit dem Siemens-Sirutor, die sich in der Praxis als einwandfrei bewährt hat. Es wird dabei die restliche HF-Spannung am Audion dem kleinen Gleichrichter zugeführt, der dann je nach Höhe der erwähnten Spannung eine entsprechende Gleichspannung zur Steuerung des Eingangsrohres liefert, so daß bei größeren Senderfeldstärken das erste Rohr stärker gedrosselt wird wie bei kleinen Feldstärken. Die Zeitkonstante der Widerstand-Blockkombination wurde so bemessen, daß Fadings, die länger wie etwa eine Sekunde dauern, ausreguliert werden.

Der Netzteil ist so bemessen, daß bei normalen Netzen störungsfreies Arbeiten sichergestellt ist. (Schluß folgt)

Ihr Zettel, den Sie aus dem vorhergehenden Heft ausschneiden wollten, **ist noch nicht in unserem Besitz!**
Greifen Sie sofort zum Bleistift und füllen Sie nach Lust aus! Auf Ihren Zettel warten wir noch!

Stückliste der wichtigsten Teile

Name und Anschrift der Herstellerfirmen für die im Mustergerät verwendeten Einzelteile teilt die Schriftleitung auf Anfrage gegen Rückporto mit. Beziehen Sie diese Einzelteile durch Ihren Radiohändler! Sie erhalten sie hier zu Originalpreisen.

Für Gleich- und Wechselstrom gemeinsame Teile

1 Antennen- und Ozillator-Spulensatz
1 ZF.-Bandfilter
1 Zweifach-Drehko-Aggregat mit Skala
1 Netzdrossel
1 NF.-Trafo 1 : 4
1 Calit-Trimmer 300 cm

Sonderteile für Wechselstrom

1 Frontplatte Pertinax 320×240×4
1 Aluminium-Chassis 320×220×55
1 Blockkombination 4/4/2/1
1 Görler-HF.-Drossel F 21
1 Block 2×0,1 µF
6 Widerstände 1×0,1, 3×0,05, 1×3, 1×0,03 MΩ
je 1 Widerstand 200 und 700 Ω
1 Elektrolyt-Block 12 µF, 25/32 Volt
1 Block 1000 cm
2 Block 200 cm
1 Sirutor
1 Block 0,1 µF

Röhrensatz

1 AK 2, 1 AC 2, 1 AL 2, 1 RGN 504

Sonderteile für Gleichstrom

1 Frontplatte 280×240, Pertinax
1 Aluminium-Chassis 280×205×55×2 mm
1 Hauptwiderstand 1400 Ω
1 weitere HF-Drossel
je 1 Block 4 und 1 µF
1 Elektrolytblock 25 µF, 15 Volt
1 Elektrolytblock 20 µF, 40 Volt
je 2 Block 200 cm und 1000 cm
1 Block 0,1 µF
1 Widerstand 500 Ω
5 Widerstände 0,05, 3, 0,2, 0,1, 0,03 MΩ
1 Sirutor
1 Widerstand 10 Ω

Röhrensatz

1 BCH 1, 1 REN 1821, 1 BL 2

Bastel-Briefkasten

Höchste Qualität auch im Briefkastenverkehr setzt Ihre Unterstützung voraus:

1. Briefe zur Beantwortung durch uns nicht an bestimmte Personen, sondern einfach an die Schriftleitung adressieren!
2. Rückporto und 50 Pfg. Unkostenbeitrag beilegen!
3. Anfragen numerieren und kurz und klar fassen!
4. Gegebenenfalls Prinzipschema beilegen!

Alle Anfragen werden brieflich beantwortet, ein Teil davon hier abgedruckt. Ausarbeitung von Schaltungen, Drahtführungsskizzen oder Berechnungen unmöglich.

Das „Vollsieb" lt. Nr. 27 gerade bei schlechten Netzverhältnissen angebracht. *(1237)*

Seit vielen Jahren verfolge ich schon immer die guten Anregungen in der FUNKSCHAU und möchte diese nicht missen. Für unser Netz konnte ich aber noch nichts Gutes finden in punkto Siebung, und möchte Sie bitten, mir zu berichten, ob das „Vollsieb" lt. Nr. 27, FUNKSCHAU 1935, auch unter schlechten Gleichstromnetzverhältnissen zu gebrauchen ist. Wieviel Spannung geht verloren?

Antw.: Nachdem es sich hier um eine Drossel mit hoher Selbstinduktion handelt, ist die Siebwirkung eine so gute, daß Sie durch Vorschalten des Siebes wahrscheinlich ohne weiteres auf das normale Maß des Netzgeräusches herunterkommen. Sollten aber wider Erwarten die Netzverhältnisse Ihres Netzes wirklich so ungünstig sein, daß sogar das „Vollsieb" noch nicht den gewünschten Grad der Besserung bringt, so empfiehlt es sich, das Sieb ein zweitesmal nachzubauen und beide Siebe hintereinander zu schalten. Auf diese Weise wird die Siebwirkung verdoppelt.

Der Widerstand der Drossel beträgt 46 Ohm, so daß bei einem Stromverbrauch von 0,2 Ampere etwa 9 Volt verloren gehen, bei Vorhandensein von zwei Drosseln also 18 Volt.

Ein unangenehmer Fehler. Wo liegt er? *(1232)*

Ich habe seit etwa einem Jahr den „Trumpf" und war bis vor kurzem damit zufrieden. Seit ein paar Wochen aber fängt der dynamische Lautsprecher zeitweise zu klirren an. Da ich glaubte, es läge am Lautsprecher, kaufte ich das permanentdynamische Gemeinschaftschassis. Aber es blieb beim alten. Wenn ich einschalte, so kommen die Sender klar und einwandfrei, sobald aber eine starke Störung eintritt, fängt der Lautsprecher an zu klirren.

Antw.: Sie können nichts anderes tun, als das Gerät Teil für Teil gründlich durchzuprüfen und zu untersuchen. Es kann nicht anders möglich sein: Offenbar hat sich ein Kontakt gelockert oder eine Lötverbindung ist nicht mehr einwandfrei, oder aber — das wahrscheinlichste — es ist ein Einzelteil schadhaft geworden. Vor allem kommen hier in Frage die Becherblocks. Nachdem erfahrungsgemäß mit Glimmlampe allein der fehlerhafte Block nicht immer gefunden werden kann, ist es am besten, wenn Sie der Reihe nach sämtliche Blocks auslöten und an Stelle des gerade ausgelöteten einen einwandfreien Block anschalten. Das ist zwar eine langwierige Arbeit, weil ja immer das Gerät wieder eingeschaltet werden muß, um zu sehen, ob der Fehler noch vorhanden ist, doch läßt sich in diesem Fall, auch wenn man das Gerät vor sich hat, nicht sagen: Dieser oder jener Block ist schlecht, oder hier ist ein schlechter Kontakt und ähnliches. Nur Geduld ist nötig.

Ein Vorlichtiger mit 4 Fragen zu den neuen „Vorkämpfer-Superhets" *(1235)*

Ich habe die Absicht, mir den Vorkämpfer zu bauen. Ist der Empfang bei Gleichstrom oder bei Wechselstrom reiner? Wann erscheinen Schaltung und Baumappe der in Nr. 35 erwähnten Allstrom- und neuen Wechselstromausführung? Welche von beiden Schaltungen bringt reineren Empfang bei Wechselstrom? Sind beide in ihrer Leistung gleich?

Antw.: Ob die Röhren aus dem Gleichstrom- oder aus dem Wechselstromnetz gespeist werden, ist vom Standpunkt der Reinheit des Empfangs völlig gleichgültig. Die Allstromausführung wird voraussichtlich nicht vor Nr. 44 erscheinen können, weil leider das Originalmodell auf der Rundfunkausstellung mit anderen Modellen zusammen verbrannt ist. Wir möchten aber nicht mit dem Gerät herauskommen, ohne ein neues Modell vorher wieder geschaffen zu haben, obwohl die Baubeschreibung bereits fertig vorliegt. Ein Bauplan wird ungefähr 8 Tage nach Veröffentlichung der Beschreibung erhältlich sein. Wann die Wechselstromausführung erscheinen wird, können wir Ihnen heute leider noch nicht angeben.

Hinsichtlich Reinheit des Empfangs sind beide Ausführungen vollkommen gleichwertig. Auch hinsichtlich Leistung sind beide Geräte gleich, nachdem sie ja HF.-, ZF.- und NF.-mäßig vollständig einander gleichen. Der einzige Unterschied besteht eben in der Gewinnung und Zuführung der für die beiden Röhren notwendigen Spannungen.

Reflex-Zweier für Vollnetz in EF.-Baumappe 123 zu finden — Funkschauhefte mit Beschreibung zum »Vorkämpfer-Super« vergriffen! *(1228)*

Ich habe den Zwei-Röhren-Schutzgitter-Reflex für Batteriebetrieb (EF-Baumappe 101) seit drei Jahren in Betrieb und bin damit sehr zufrieden. Ich möchte dieses Gerät jetzt auf Wechselstrom umbauen. Haben Sie eine passende EF-Baumappe herausgebracht? Außerdem bitte ich Sie um Zusendung derjenigen FUNKSCHAU-Hefte, die die Beschreibung zum „Vorkämpfer-Superhet" enthalten.

Antw.: Es wird Sie sicher freuen, wenn wir Ihnen mitteilen, daß ein Gerät mit der HF und NF mäßig genau gleichen Schaltung, jedoch für Vollnetzanschluß gleichfalls als Baubeschreibung herausgekommen ist. Es handelt sich um die EF-Baumappe 123, die Sie vom Verlag jederzeit bekommen können (Preis RM. 1.60). Die Hefte mit der Beschreibung zum „Vorkämpfer-Superhet" sind wegen der überaus großen Nachfrage seit längerem vergriffen. Jedoch ist die gesamte Baubeschreibung, die EF-Baumappe 140, noch lieferbar. Sie enthält natürlich genau die nämliche Beschreibung, wie sie sich in den fraglichen Heften der FUNKSCHAU findet.

Ein alter Gleichstrom-Vierer soll an Wechselstrom kommen. *(1234)*

Nach der von Ihnen herausgegebenen EF-Baumappe zum Schirmgitter-Netzvierer für Gleichstrom (Nr. 62) habe ich mir vor vier Jahren ein Netzgerät gebaut, welches in Breslau den Anforderungen entsprochen hat. Ich will nun dieses Gerät in einem Ort mit Wechselstrom in Betrieb nehmen und bitte, mir einen Bauplan zu übersenden, der zeitgemäße Spulen vorsieht und bei dessen Nachbau ich die bisherigen Röhren und Einzelteile verwenden kann.

Antw.: Die in Ihrem Empfänger befindlichen Röhren sind sogen. Batterieröhren. Sie können mit Wechselstrom nicht geheizt werden, wenn nicht kostspielige und umfangreiche Einrichtungen getroffen werden, die den Wechselstrom erst in Gleichstrom verwandeln. Nachdem aber bei Wechselstromempfängern mit der üblichen Schaltung die Röhren mit Wechselstrom geheizt werden, müssen Sie einen neuen Röhrensatz, eben einen Wechselstromröhrensatz, sich anschaffen.

Es besteht hier noch folgender Ausweg, der dann für Sie von Wert ist, wenn es Ihnen vor allem darauf ankommt, auf möglichst billige Weise das Gerät weiterhin in Betrieb zu halten: Nehmen Sie den Heizstrom für die Röhren nach entsprechender Änderung der Schaltung aus einem Akkumulator - der also anzuschaffen wäre -, und die Anodenspannung mit Hilfe einer Wechselstromnetzanode aus dem Netz. In diesem Fall finden Sie geeignete Unterlagen für die neue Schaltung in EF.-Baumappe 126. Es handelt sich hier um einen Dreier für Batteriebetrieb, der sich ohne weiteres durch Zwischenschalten einer widerstandsgekoppelten NF.-Stufe zu einem Vierer erweitern läßt. Gegebenenfalls geben wir Ihnen die Änderungen gerne noch näher an. Weiterhin ist es leicht möglich, an Stelle der vorgesehenen Spulensätze auch andere Spulen zu verwenden. Hierbei ändert sich die Schaltung nicht, nur müßte wegen der andern Klemmenbezeichnung der neuen Spulen beim Anschluß etwas aufgepaßt werden.

Wenn Sie sich entschließen können, einen neuen Röhrensatz zu kaufen, so raten wir Ihnen zum Bau des Drei-Röhren-Volksempfängers nach EF.-Baumappe 333, weil sie in diesem Gerät fast alle vorhandenen Teile wieder verwenden können. Es handelt sich auch hier wieder um einen Dreier, der sich jedoch leicht durch Einbau einer zweiten NF.-Stufe in ein Vier-Röhrengerät verwandeln läßt. Außerdem kommen für Sie noch in Frage die Geräte nach EF.-Baumappe 215 und 237, über die Sie aus dem beiliegenden Prospekt Näheres ersehen können [1]).

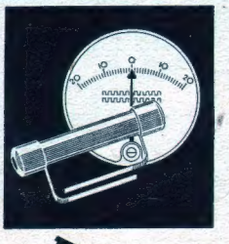
[1]) Achtung: Wir senden jedem Interessenten auf Wunsch kostenlos Prospekt über unsere Baupläne.

ENGEL

Netz- und HF-Transformatoren

Sind preiswert und verbürgen Erfolg!

Verlangen Sie kostenl. Liste F von Ihrem Händler oder von der Fabrik **Ing. Erich und Fred Engel, Wiesbaden 94**



Die Hochfrequenztechnik von heute verlangt Einzelteile von höchster Arbeits-Präzision . . . .

HOGES

heisst Präzision

Exakte automatische Herstellungsmethoden und Verwendung modernster Meßgeräte ergeben eine bewundernswerte Gleichmäßigkeit der Qualität!

HOCHOHM-WIDERSTÄNDE
-C-KONDENSATOREN

HOCHOHM GMBH · BERLIN-SCHÖNEBERG

Die Funkschau gratis

und zwar je einen Monat für jeden, der unserem Verlag direkt einen Abonnenten zuführt, welcher sich auf wenigstens ein halbes Jahr verpflichtet. Statt dessen zahlen wir eine **Werbeprämie von RM. -.70.** Meldungen an den Verlag, München, Luisenstraße Nr. 17.

Neuberger

Vielfach-Instrumente PA/PAW

mit 5 bzw. 7 bzw. 8 Meß-Bereichen
500 Ohm/Volt / Eingebaute Shunts

Abstimmeter / Block- u. Elektrolyt-Kondensatoren / Röhrenprüfgeräte / Pick-ups
Josef Neuberger / München M 25

Sämtliche Einzelteile

zu dem in diesem „Funkschau-Heft" beschriebenen **Kleinsuper „Gigant"** sind bei uns zu haben.

Als Konstruktionsfirma des Gerätes bekommen Sie bei uns die Originalspulensätze, sowie ausführliche Erläuterung und Vorführung durch unseren Konstrukteur.

Achtung! Die gleiche Schaltung erscheint in Kürze für **Allstrom** mit den modernsten Röhren

Radio-Holzinger München, **Bayerstr. 15**

Eckladen Zweigstraße / Telephon Nr. 59259, 59269

Das bekannte Radio-Fachgeschäft. - Sämtliche Bastel-Einzelteile, Apparate, Akkordeons und Schallplatten. Preisliste kostenlos.

Verantwortlich für die Schriftleitung: Dipl.-Ing. K. E. Wacker; für den Anzeigenteil: Paul Walde. Druck: G. Franz'sche Buchdruckerei G. Emil Mayer G.m.b.H., sämtliche München. Verlag: Bayerische Radio-Zeitung G.m.b.H. München, Luisenstr. 17. Fernruf München Nr. 53621. Postscheck-Konto 5758. - Zu beziehen im Postabonnement oder direkt vom Verlag. - Preis 15 Pf., monatlich 60 Pf. (einschließlich 3 Pf. Postzeitungs-Gebühr) zuzüglich 6 Pf. Zustellgebühr. DA 3. Vj. 16 615 o. W. - Zur Zeit ist Preisliste Nr. 2 gültig. - Für unverlangt eingesandte Manuskripte und Bilder keine Haftung.